BETRIEBSANLEITUNG
OPERATING INSTRUCTIONS

SPECK-TRIPLEX-PLUNGERPUMPEN
SPECK-TRIPLEX-PLUNGER PUMPS

P45/60-250
P45/75-180
P45/85-160

Leistungsbereich - Performance

Type	Best.-Nr.	Leistungs-aufnahme	Überdruck max.	Drehzahl max.	Förder-menge max.	Wasser temp. max.	Plunger -Ø	Hub	Gewicht ca.	NPSHR
	Code No.	Power Consump.	Pressure max.	RPM max.	Output max.	Water-Temp. max.	Plunger dia.	Stroke	Weight approx.	NPSH Required
		kW	bar	min^{-1}	l/min	°C	mm	mm	kg	mWs
P45/60-250	00.4012	29.1	250	1000	57.0	60	24	42	50	7.9
P45/75-180	00.3958	27.4	180	1000	74.5	60	28	42	50	8.6
P45/85-160	00.3948	27.9	160	1000	85.5	60	30	42	50	8.9

NPSH erf. ist gültig für Wasser (spez. Gewicht 1kg/dm^3, Viskosität =1°E) bei max. zulässiger Pumpendrehzahl.

Required NPSH refers to water: Spezific weight 1kg/dm^3, viscosity 1°E at max. permissible revolutions.

Inbetriebnahme und Wartung

Vor Inbetriebnahme Ölstand prüfen und für störungsfreien Wasserzulauf sorgen.
Ölfüllmenge 3.5l. Nur Getriebeöl ISO VG 220 (z.B. Aral Degol BG220) oder KFZ- Getriebeöl SAE 90 verwenden.
Erster Ölwechsel nach 50 Betriebsstunden; dann alle 500 Betriebsstunden, spätestens jedoch nach 6 Monaten.
Achtung bei Betrieb in feuchten Räumen bzw. bei hohen Temperaturschwankungen. Bei Kondenswasserbildung im Getrieberaum (Aufschäumen des Öles) sofort Ölwechsel durchführen.
NPSH-Wert beachten.
Max. Zulaufdruck 10 bar, max. Saughöhe -0.3 bar.

Operation and Maintenance

Check oil level prior to starting and ensure trouble-free water supply.
Oil: Use only 3.5 litres of ISO VG 220 (e.g. Aral Degol BG220) or SAE 90 gear oil.
Initial change after 50 operating hours and then every 500 operating hours, after 6 months operation in any case.
Caution when operating in damp places or with high temperature fluctuations. Oil must be changed immediately, should condensate (frothy oil) occur in the gear box.
Keep NPSH under control.
Max. input pressure 10 bar, max. suction head -0.3 bar.

Sicherheitsvorschriften

Es ist ein Sicherheitsventil gemäß den "Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler" vorzusehen, das so eingestellt ist, daß der Betriebsdruck um nicht mehr als 10% überschritten werden kann.
Bei Nichteinhaltung dieser Vorschrift sowie bei Überschreiten der Temperatur- und Drehzahlgrenze erlischt jegliche Garantie.
Beim Betrieb der Pumpe muß das freie Wellenende durch den Wellenschutz (21), die angetriebene Wellenseite und Kupplung durch einen bauseitigen Berührungsschutz abgedeckt sein.
Vor Wartungsarbeiten an Pumpe und Anlage muß sichergestellt werden, daß Druckleitung und Pumpe drucklos sind! Saugleitung verschließen.
Versehentliches Starten des Antriebsmotors durch geeignete Maßnahmen vermeiden (Sicherungen herausschrauben).Vor Inbetriebnahme Pumpe und druckseitige Anlagenteile drucklos entlüften. Ansaugen und Fördern von Luft oder Luft-Wassergemisch sowie Kavitation unbedingt vermeiden.
Kavitation bzw. Kompression von Gasen führt zu unkontrollierbaren Druckstössen und kann Pumpen- und Anlagenteile zerstören sowie Bedienungspersonal gefährden!
SPECK-TRIPLEX-Pumpen sind geeignet zur Förderung von sauberem Wasser oder anderen nicht aggressiven oder abrassiven Medien mit ähnlichem spezifischen Gewicht wie Wasser.
Werden andere Flüssigkeiten, insbesondere brennbare, explosive und toxische Medien gefördert, so ist eine Rücksprache mit dem Pumpenhersteller hinsichtlich der Materialbeständigkeiten unbedingt erforderlich. Die Einhaltung der entsprechenden Sicherheitsvor- schriften ist durch den Gerätehersteller bzw. durch den Anwender sicherzustellen.

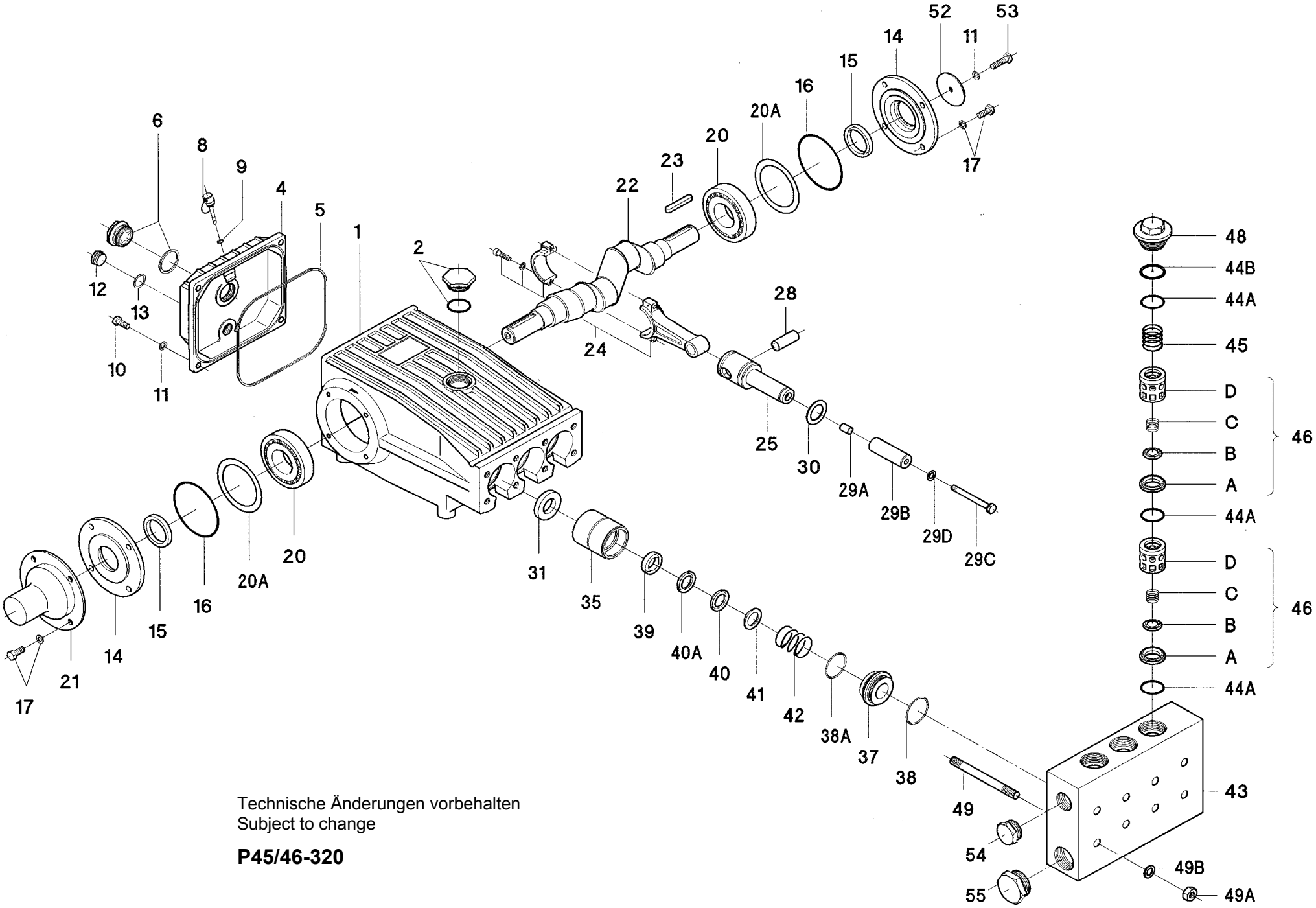
Safety Rules

Pump operation without safety valve as well as any excess in temperature or speed limits automatically voids the warranty. The safety valve must be regulated in accordance with the guidelines for liquid spraying units so that the admissible operating pressure can not be exceeded by more than 10%.
When the pump is in operation, the open shaft end must be covered up by shaft protector (21), the driven shaft side and coupling by a contact-protector.
Pressure in discharge line and in pump must be at zero before any maintenance to the pump takes place. Close up suction line. Disconnect fuses to ensure that the driving motor does not get switched on accidently.
Make sure that all parts on the pressure side of the unit are vented and refilled, with pressure at zero, before starting the pump.
In order to prevent air, or an air/water-mixture being absorbed and to prevent cavitation occurring, the pump-npshr, positive suction head and water temperature must be kept under control.
Cavitation and/or compression of gases lead to uncontrollable pressure-kicks which can ruin pump and unit parts and also be dangerous to the operator or anyone standing nearby.
SPECK TRIPLEX Plunger Pumps are suitable for pumping clean water and other non-agressive or abrasive media with a specific weight similar to water.
Before pumping other liquids - especially inflammable, explosive and toxic media - the pump manufacturer must under all circumstances be consulted with regard to the resistance of the pump material. It is the responsibility of the equipment manufacture and/or operator to ensure that all pertinent safety regulations are adhered to.

Ersatzteilverzeichnis P45/46-320 Best.-Nr.: 00.5444
Spare Parts List Code No.:

Lfd. Nr. Item No.	Stückzahl No. Off	Best.-Nr. Code No.	Benennung	Description
1	1	01.0608	Antriebsgehäuse	Crankcase
2	1	00.2914	Ölauffüllstopfen kpl.	Oil Filler Plug Assy
4	1	03.0274	Getriebedeckel	Crankcase Cover
5	1	06.0103	O-Ring zu 4	O-Ring for 4
6	1	00.2416	Ölschauglas kpl.	Oil Sight Glass Assy
8	1	00.4502	Ölmeßstab kpl.	Oil Dipstick Assy
9	1	06.0053	O-Ring zu 8	O-Ring for 8
10	4	21.0026	Zylinderschraube	Cylinder Screw
11	5	07.2994	Federring	Spring Ring
12	1	07.0705	Stopfen G1/2	Plug G1/2
13	1	06.0282	Dichtung	Gasket
14	2	03.0137	Lagerdeckel	Bearing Cover
15	2	06.0101	Radialwellendichtring	Radial Shaft Seal
16	2	06.0104	O-Ring zu 14	O-Ring for 14
17	8	21.0034	Sechskantschraube	Hexagon Screw
20	2	05.0096	Kegelrollenlager	Taper Roller Bearing
20A	1-3	07.0789	Paßscheibe	Fitting Disc
20B	1-3	07.2844	Paßscheibe	Fitting Disc
21	1	07.0790	Wellenschutz	Shaft Protector
22	1	11.0657	Kurbelwelle	Crankshaft
23	1	07.3188	Paßfeder	Fitting Key
24	3	00.4391	Gleitlagerpleuel kpl.	Connecting Rod Assy
25	3	00.4399	Kreuzkopf m. Plunger kpl.	Crosshead / Plunger Assy
28	3	11.0659	Kreuzkopfbolzen	Crosshead Pin
29A	3	07.0862	Zentrierhülse	Centring Sleeve
29B	3	11.0747	Plungerrohr	Plunger Pipe
29C	3	21.0331	Spannschraube	Tension Screw
29D	3	06.0275	Cu-Dichtring	Copper Ring
30	3	07.3095	Ölabstreifer	Oil Scraper
•31	3	06.0270	Radialwellendichtring	Radial Shaft Seal
35	3	07.3417	Dichtungshülse	Seal Sleeve
37	3	07.3418	Dichtungskassette	Seal Case
•38	3	06.0106	O-Ring	O-Ring
•38A	3	06.0253	O-Ring	O-Ring
39	3	07.0922	Druckring	Pressure Ring
•40	3	06.0296	Manschette	Sleeve
40A	3	06.1516	Manschette	Sleeve
41	3	07.0928	Stützring	Support Ring
42	3	07.0918	Druckfeder	Pressure Spring
43	1	01.0535	Ventilgehäuse	Valve Casing
••44A	9	06.0107	O-Ring zu 46, 48	O-Ring for 46, 48
••44B	3	06.1321	Stützring	Support Ring
45	3	07.3464	Feder	Spring
••46A	6	07.2456	Ventilsitz	Valve Seat
••46B	6	07.2581	Ventilplatte	Valve Plate
••46C	6	07.2473	Ventilfeder	Valve Spring
••46D	6	07.2511	Abstandsrohr	Spacer Pipe
48	3	07.3166	Stopfen M42x1.5	Plug M42x1.5
49	8	21.0329	Stiftschraube	Stud Bolt
49A	8	07.0988	Sechskantmutter	Hexagon Nut
49B	8	07.2707	Scheibe	Disc
52	1	07.0796	Scheibe für Kurbelwelle	Disc for Crankshaft
53	1	21.0259	Sechskantschraube	Hexagon Screw
54	1	07.1761	Stopfen G1	Plug G1
55	1	07.1760	Stopfen G11/4	Plug G11/4
	1	00.4338	Antrieb kpl. (1-29A/30/31/49/49A-B/52/53)	Crankcase Assy (1-29A/30/31/49/4 9A-B/52/53)
	1	00.5445	Plungerwechselsatz (29B-D/35-42)	Plunger Replacement Kit (29B-D/35-42)
	1	00.4381	Pumpenkopf kpl. (43-48/50/50A)	Pumphead Assy (43-48/50/50A)
	6	00.4380	Ventil kpl. (46A-D)	Valve Assy (46A-D)
••	1	14.0344	Rep. Satz Ventile	Valve Repair Kit
•	1	14.0644	Rep. Satz Dichtungen	Seal Repair Kit

Bei Bestellung von Ersatzteilen bitte Bestell-Nr., Pumpen-Nr. und -type angeben
When ordering please state Code No., Pump Model and Pump Serial No.



Technische Änderungen vorbehalten
Subject to change

P45/46-320

D1668 1102 S

Instandsetzung

Ventile überprüfen

Spannstopfen (48) herausschrauben, Spannfeder (45) entnehmen, Abstandsrohr (46D) mit Druckventil mittels Seegerring-Zange oder Abziehvorrichtung senkrecht nach oben aus dem Ventilgehäuse ziehen. Darunter liegendes Abstandsrohr mit Saugventil wie oben beschrieben ausbauen. Ventilsitze (46A) mittels Kunststoffstab durch leichtes Klopfen von oben auf die Ventilplatte (46B) aus den Abstandsrohren lösen.
Dichtflächen überprüfen, verschlissene Teile erneuern.
Beim Zusammenbau möglichst neue O-Ringe (44A) und Stützringe (44B) verwenden und diese mit Öl bestreichen.
Spannstopfen (48) mit 145Nm festziehen.

Dichtungen und Plungerrohr überprüfen:

8x Mutter (49A) lösen, Ventilgehäuse nach vorne abziehen. Dichtungshülse (35) aus der Führung im Antriebsgehäuse herausziehen. Dichtungskassette (37) aus Dichtungshülse (35) nehmen.
Plungerrohroberflächen und Dichtungen (40) überprüfen. Verschlissene Dichtungen austauschen.
Bei verschlissenem Plungerrohr, Spannschraube (29C) lösen. Plungerrohr nach vorne abziehen, Auflagefläche an Plunger (25) sorgfältig reinigen.
Neues Plungerrohr vorsichtig durch geölte Dichtungen (40) in der Dichtungshülse fädeln, dann Dichtungshülse mit Plungerrohr in die Führung des Antriebsgehäuses schieben. Antrieb durchdrehen bis Plunger (25) an Plungerrohr anstößt.
Spannschraube (29C) mit neuem Cu-Dichtring (29D) versehen, Gewinde der Spannschraube sowie Dichtring mit Schraubensicherungsmittel bestreichen und mit 35Nm anziehen.

Achtung! Schraubensicherungsmittel auf keinen Fall zwischen Plungerrohr (29B) und Zentrierhülse (29A) bringen. Verspannen des Plungerrohres durch exzentrisches Anziehen der Spannschraube bzw. durch Verschmutzung oder Beschädigung der Auflagefläche kann zum Bruch des Plungerrohres führen. Muttern (49A) zur Ventilgehäusebefestigung mit 80Nm gleichmäßig anziehen.

Getriebe zerlegen:

Nach Demontage von Ventilgehäuse und Plungerrohren Öl ablassen, Getriebedeckel (4) und Lagerdeckel (14) abschrauben. Pleuelschrauben lösen und vordere Pleuelteile so weit wie möglich in Kreuzkopfführung vorschieben.

Achtung! Pleuel sind gekennzeichnet. Halbschalen nicht verdrehen. Pleuel beim Zusammenbau wieder in gleicher Position auf die Wellenzapfen der Kurbelwelle montieren.

Kurbelwelle unter leichtem Drehen mit Gummihammer nach einer Seite herausklopfen.

Achtung! Pleuelschäfte nicht verbiegen. Anschließend Laufflächen der Welle und der Pleuel, sowie Wellendichtringe und Kegelrollenlager überprüfen.

Zusammenbau:

Auf einer Lagerseite des Getriebes Lageraußenring mit weichem Werkzeug einpressen bis dieser mit Außenkante der Lagerbohrung bündig ist.
Dann Lagerdeckel mit Wellendichtring und O-Ring aufschrauben.
Welle durch gegenüberliegende Lagerbohrung einfädeln. Lageraußenring einpressen und mit Lagerdeckel nach innen spannen. Dabei Welle senkrecht halten und langsam durchdrehen, damit die Kegelrollen der Lager am Bund des Lageraußenringes anliegen. Axiales Lagerspiel min. 0.1mm max. 0.15mm durch Beilegen von Paßscheiben (20A) unter einen Lagerdeckel einstellen.

Achtung! Welle soll nach Montage ohne spürbares axiales Spiel leicht drehbar sein. Anschließend Pleuelhälften verschrauben; auf Numerierung auf der Welle und den Pleuelhälften achten. Pleuelschrauben mit 35Nm anziehen.

Maintenance

To Check Valves

Screw off tension plugs (48) and remove tension spring (45). Take out discharge valves, pulling them upwards out of the valve casing with snap-ring tongs or any other pull-off device. Then remove suction valves in the same way. Loosen valve seats (46A) from spacer pipe by lightly hitting the valve plate (46B) with a plastic stick.
Check sealing surface and replace worn parts.
Reassemble preferably with new O-rings (44A) and support rings (44B) and oil them before installing.
Tighten up tension plugs (48) to 145NM.

To Check Seals and Plunger Pipe

Loosen the 8 nuts (49A) and pull off valve casing to the front. Pull seal sleeves (35) out of guides in crankcase. Remove seal case (37) from seal sleeve (35).
Check plunger surface and seals (40). Replace worn seals.
If plunger pipe is worn out, loosen tension screws (29) and pull off plunger pipe to the front. Clean front surface of plunger (25) thoroughly.
Then place new plunger pipe carefully through the oiled seals (40) and push seal sleeve with plunger pipe into the crankcase guide. Turn gear until the plunger (25) comes up against the plunger pipe.
Put a new copper gasket (29D) onto the tension screw (29C), cover the thread of tension screw and gasket with glue (Loctite) and tighten to 35NM.

Important! Care must be taken that no glue gets between the plunger pipe (29B) and the centring sleeve (29A). The plunger pipe should not be strained by eccentric tightening of the tension screw or through damage to front surface of plunger, otherwise it will probably break. Tighten the fixing nuts (49A) for the valve casing evenly at 80NM.

To Dismantle Gear

Remove valve casing and plunger pipe, drain oil. Screw off gear cover (4) and bearing cover (14). Loosen con rod screws and push the front of the con rod forward as far as possible into the crosshead guide.

Important! Connecting rods are marked for identification. Do not twist con rod halves. Con rod is to be reinstalled in the same position on shaft journals.

Turning the crankshaft slightly, hit it out carefully to the side with a rubber hammer.

Important! Do not bend the con rod shanks. Check shaft and con rod surfaces, shaft seals and taper roller bearings.

To Reassemble

Using a soft tool, press in the outer bearing ring till the outer edge lines up with the outer edge of the bearing hole.
Screw off bearing cover together with shaft seal and O-ring.
Fit shaft through bearing hole on the opposite side. Press in outer bearing and tension it inwards with the bearing cover, keeping the shaft in vertical position and turning slowly so that the taper rollers of the bearings touch the edge of the outer bearing ring. Adjust axial bearing clearence to at least 0.1mm and maximum 0.15mm by placing fitting discs (20A) under the bearing cover.

Important! After assembly has been completed, the shaft should turn easily with very little clearance.Finally, bolt con rod halves together taking note of the figures on the shaft halves. Tighten con rod screws to 35NM.

SPECK - KOLBENPUMPENFABRIK
Otto Speck GmbH & Co. KG · Postfach 1240 · D-82523 Geretsried
Tel. (08171) 62930 · Telefax (08171) 629399